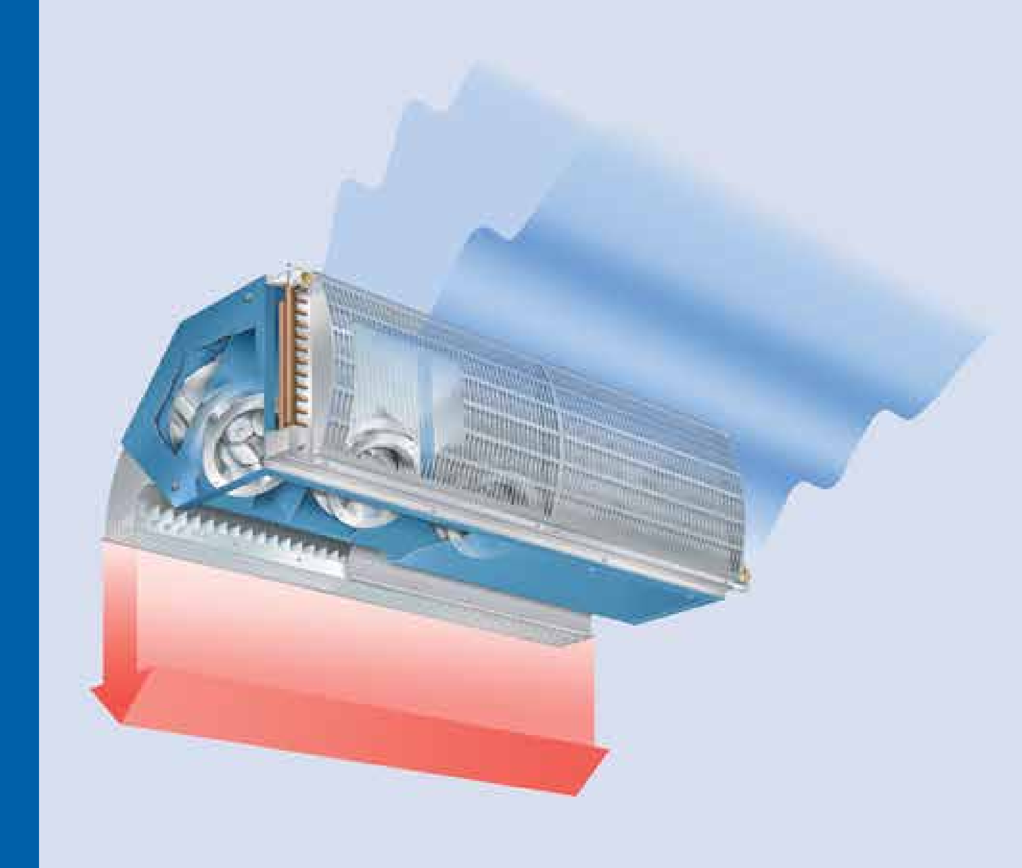




Confort et économies d’énergie pour les grandes ouvertures



Rideaux d’air industriels
Modèle IndAC



Rideau d'air industriel

Séparation climatique optimale

Pendant le chargement et le déchargement la porte reste ouverte sans perturber la température ambiante du quai.

Les portes industrielles ont très souvent besoin d'être ouvertes pour assurer les flux logistiques des marchandises. Cependant, ces ouvertures entraînent d'importantes pertes de chaleur et des courants d'air froids au sein du bâtiment : les employés se plaignent de cette situation d'inconfort. Les logisticiens sont également très souvent amenés à circuler en portes ouvertes. Par exemple, les portes situées entre les halls de production et les zones de stockage peuvent rarement être fermées : de forts courants d'air se créent, liés à la différence de température entre ces deux locaux.

Le rideau d'air industriel Biddle, modèle IndAC, est la meilleure solution pour résoudre ces problèmes. Depuis plusieurs années, nos ingénieurs du pôle R&D se sont fortement impliqués dans l'observation des besoins dans l'industrie. Les nombreuses visites réalisées au sein de sites industriels ainsi que des recherches scientifiques ont permis de développer l'IndAC, qui par son apparence robuste et industrielle s'adaptera parfaitement à vos différentes ouvertures. Le rideau d'air IndAC permet de laisser libre accès au transport et traite les courants d'air froids en les réchauffant. Le confort est optimal et l'absentéisme dû aux maladies est fortement réduit.



Grâce aux formes arrondies, le rideau d'air s'adapte parfaitement aux portes à enroulement.

Bénéfices de l'IndAC

- *Accès libéré*
- *Suppression des courants d'air froids (dans les ateliers)*
- *Consommation énergétique faible*
- *Adapté aux portes avec une forte ventilation*
- *Absentéisme réduit*
- *Montage flexible et facilité*
- *Facile à piloter*
- *Maintenance facilitée (pas de filtre)*
- *Garantie 5 ans, pièces et main d'oeuvre sur site*

Des économies d'énergie optimales

Les ouvertures industrielles sont très souvent exposées au vent et souffrent généralement des fortes dépressions qui règnent au sein de l'atelier. Pour traiter ces phénomènes il faudrait classiquement faire appel à des systèmes fournissant des débits énormes pour créer une véritable séparation climatique.

Cependant, Biddle a optimisé le mode de soufflage sur ses applications industrielles. En effet, l'air est soufflé par une grille de soufflage incurvée avec une résistance très faible. Le double redresseur de jet assure un jet d'air quasi-laminaire, et sa portée est considérablement augmentée pour atteindre le sol à des vitesses faibles : la consommation d'énergie est ainsi réduite. L'excellente homogénéité du jet d'air sur toute la longueur de la grille de soufflage représente une solution optimale pour réchauffer les courants d'air froids sur toute la surface de l'ouverture.

Le concept de la grille incurvée permet au rideau d'air d'être installé à l'aplomb même de la porte et favorise ainsi l'étanchéité sur les côtés de l'ouverture : la perte de chaleur est fortement diminuée.



IndAC peut être installé en position horizontale ou verticale.

Caractéristiques

Une position horizontale ou verticale
Le rideau d'air IndAC peut être installé directement au dessus de la porte ou en position verticale à côté de l'ouverture. Différentes installations sont possibles en fonction de la place disponible. (voir page 7).

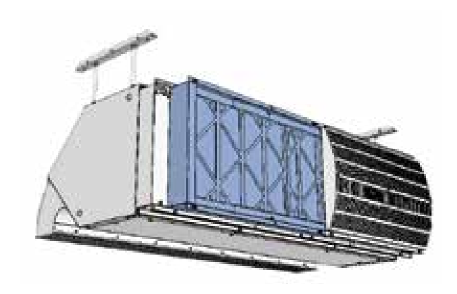
Une coupe modulaire
Sa coupe modulaire permet de faciliter l'installation de l'IndAC et de couvrir toute la largeur ou la hauteur de la porte en fonction de sa position.

Un montage et un entretien facilités
Le design de l'IndAC a été conçu non seulement pour faciliter l'accès aux différents composants, mais aussi pour améliorer l'installation et l'entretien de l'unité. Celle-ci contient très peu d'obstacles ce qui permet une très bonne circulation de l'air à l'intérieur de l'unité au sein de laquelle la poussière n'a aucune chance de se déposer au niveau des parois.

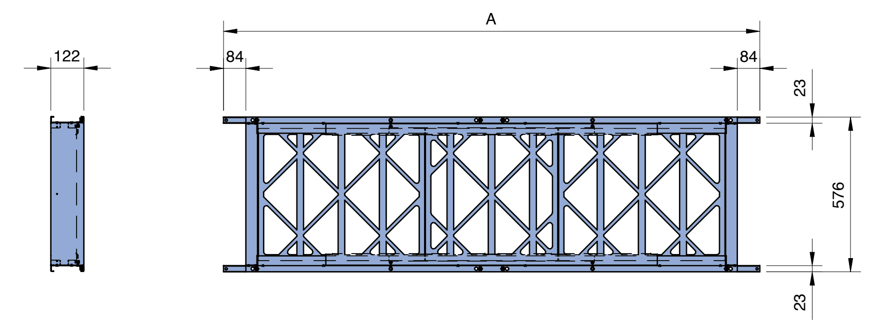
Un véritable design industriel
L'IndAC est un véritable produit industriel, robuste, avec une apparence moderne. Les couleurs ont été choisies à partir des derniers développements qui se font dans l'industrie. Ainsi, la couleur standard des unités est le bleu (RAL 5023), et celle des composants externes, métallique. D'autres couleurs sont bien entendu disponibles sur demande.

Module filtre
Dans une situation standard, le rideau d'air modèle IndAC ne nécessite pas de filtres. Néanmoins, lorsque l'environnement est particulièrement pollué ou que la qualité de l'air est médiocre, un module filtre (seulement pour les modèles S et M) peux être intégré afin d'améliorer la qualité de l'air pulsé mais aussi d'améliorer la durée de vie de nos appareils en les protégeant. Le module filtre est compatible avec toutes les positions d'installation de l'IndAC.

Dimensions du module filtre
(Pour l'IndAC S/M à eau chaude avec raccord femelle ou modèle ambiant.)



Le module filtre est visible derrière les grilles de reprise.



Dimensions des filtres et poids du module filtre

Type	***A***	***kg***
IndAC S/M-150	1493	20
IndAC S/M-200	1993	23
IndAC S/M-250	2493	26

Nombre de filtres par appareil

Type	***Dimensions (mm)***	
	618 x 492 x 94	492 x 492 x 94
IndAC S/M-150	2	0
IndAC S/M-200	2	1
IndAC S/M-250	2	2



La technologie



Double redresseur de jet breveté

Lorsqu'une porte est ouverte, la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur entraîne un échange thermique entre les deux masses d'air : il en résulte la pénétration d'air froid dans le bâtiment et la sortie d'air chaud à l'extérieur. Un rideau d'air installé au dessus ou à côté de la porte fournit une séparation climatique entre les deux ambiances. Lorsque Biddle a développé l'IndAC, des études ont été menées pour optimiser la diffusion de l'air. Cette recherche a abouti au développement du double redresseur de jet.

Ventilateur à hautes performances aérauliques

L'IndAC est équipé de ventilateurs double sens à courbure radiale qui répartit de manière homogène la distribution de l'air sur toute la largeur de soufflage, permettant ainsi une efficacité et un niveau de confort excellent le tout avec des niveaux sonores très faibles.

Double redresseur de jet breveté

Vue de côté

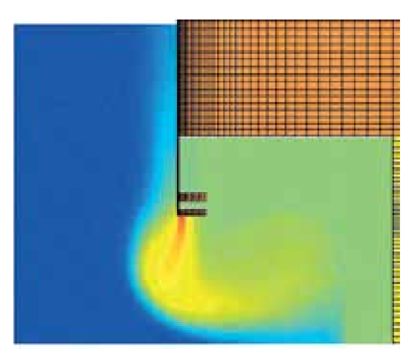


Fig. 3
Rideau d'air industriel sans redresseur de jet

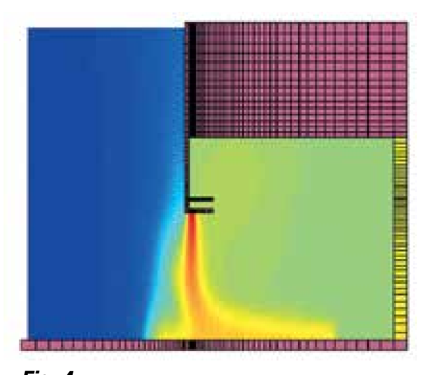


Fig. 4
IndAC doté du double redresseur de jet

Un rideau d'air industriel traditionnel, sans redresseur de jet, avec un débit d'air similaire à celui d'un rideau d'air doté d'un double redresseur de jet, obtient une portée plus faible (voir figure 1). Par conséquent, le jet d'air n'atteint pas le sol et l'ouverture n'est pas traitée efficacement (voir figure 3) ; les courants d'air froids ne sont pas réchauffés et les pertes énergétiques restent importantes.

Vue de façe

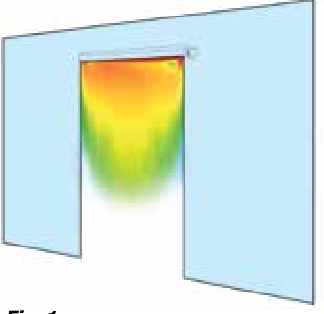


Fig. 1
Rideau d'air industriel sans redresseur de jet

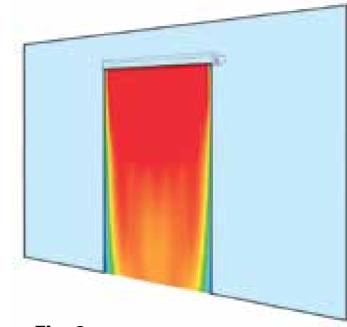


Fig. 2
IndAC doté du double redresseur de jet

Grâce à la diffusion de l'air d'un rideau d'air industriel équipé d'un double redresseur de jet, le froid entrant est efficacement traité et réchauffé et cette sensation de courant d'air désagréable disparait. Le double redresseur de jet est constitué de lames horizontales et verticales pour obtenir un jet quasi-laminaire et convergent permettant une portée fortement augmentée. (voir figure 2). L'air ambiant chaud va être repris par l'IndAC au lieu d'être perdu à l'extérieur et l'air réchauffé se mélange à l'ambiance du bâtiment. Le double redresseur de jet qui réduit les turbulences du jet d'air pulsé et améliore sa pénétration dans l'air ambiant garantie que l'air généré par les moto-ventilateurs atteint bien le sol et crée une séparation climatique permettant de réduire les consommations d'énergie et d'améliorer le confort et ce tout au long de l'année.



Sélection

Couvrant la totalité de l'ouverture, un rideau d'air doit avoir la capacité nécessaire pour réchauffer le courant d'air froid à une température confortable. La sélection de l'IndAC est fonction des paramètres ci-dessous :

1. Dimensions de l'ouverture (HxL)

Le tableau ci-dessous permet de sélectionner l'appareil en fonction de la hauteur (=hauteur d'installation) ou largeur de la porte. Pour garantir un rendement optimal de l'appareil, Biddle préconise de l'installer le plus à l'aplomb possible de l'ouverture, avec une largeur de soufflage au moins équivalente à la largeur de l'ouverture afin d'éviter au maximum les infiltrations d'air froid sur les côtés.

2. Typologie du bâtiment

Au niveau d'une porte, les conditions aérauliques varient en permanence : il est difficile de déterminer le volume et la température de l' air froid entrant. De plus, les multiples ouvertures donnant sur l'extérieur, les inétanchéités du bâtiment, les extractions mécaniques ou encore le vent influent sur les phénomènes aérauliques et donc sur la sélection. Pour faciliter la détermination de l'appareil, on peut prendre en compte les recommandations suivantes :

- **Conditions favorables :** zone protégée ou non exposée au vent, porte ne donnant pas directement sur l'extérieur.
- **Conditions normales :** peu de courant d'air, une seule ouverture dans un local.
- **Conditions défavorables :** zone exposée au vent, multiples ouvertures à chaque extrémité du bâtiment, extractions mécaniques, multiples inétanchéités.

Hauteur porte / Largeur[1]	***Condition***		
	Favorable	***Normale***	***Défavorable***
3 - 4 m	IndAC S	IndAC S	IndAC M
4 - 5 m	IndAC S	IndAC M	IndAC L
5 - 6 m	IndAC M	IndAC L	IndAC XL
6 - 8 m	IndAC L	IndAC XL	IndAC XL

[1] Hauteur de montage, mesurée à partir du dessous ou du côté de l'unité.

Ce tableau est indicatif, nous nous tenons à votre disposition pour toute étude.



De nombreuses options

Type code
IndAC S-150-W1-2R

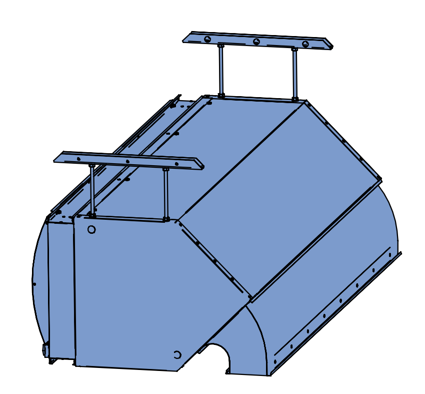
Modèles
S = Small
M = Medium
L = Large
XL = Extra Large

Largeur d'unité (cm)
150 - 200 - 225 - 250

Type d'énergie
W1 = Eau chaude - Régime d'eau élevée
W2* = Eau chaude - Régime d'eau moyenne
W3 = Eau chaude - Régime d'eau basse
E = Chauffage électrique
A = Ambiant sans batterie

Type d'installation
0 = Horizontale, au dessus de la porte
1L = Verticale, coté gauche, perpendiculaire au mur
1R = Verticale, coté droit, perpendiculaire au mur
2L = Verticale, coté gauche, parallèle au mur
2R = Verticale, coté droit, parallèle au mur

** Les modèles IndAC L et XL ne sont pas disponibles avec une batterie deux-rangs.*



Les variantes

Le Rideau d'air industriel IndAC est disponible en quatre modules et en différentes longueurs selon les modèles (150, 200, 225 et 250 cm). Les rideaux d'air intègrent soit une batterie eau chaude, soit une batterie de chauffage électrique ou bien sont sans batterie (ambiant). L'Indac peut être positionné horizontalement et verticalement (voir page 7). En outre, l'unité fonctionne avec un boitier de contrôle Basic, Plus ou Automatique (voir page 8).

A partir de 3.0 m, toute combinaison entre les unités peut s'effectuer avec les deux largeurs existantes.

Type	Largeur de l'unité[1]	Type d'energie	Contrôles d'installation	Types
IndAC S	150	W1, W2, W3 (eau chaude)	Basic / Plus	Horizontal
IndAC M	200	E (électrique)[2]	Basic / Plus /	Vertical
	250	A (ambiant)	Automatique	- droite ou gauche
IndAC L	150	W1, W3 (eau chaude)	Basic / Plus /	- perpendiculaire
IndAC XL	225	A (ambiant)	Automatique	ou parallèle au mur

[1] La juxtaposition des appareils permet de couvrir des largeurs d'ouverture > 250 cm.
[2] Les unités électriques ne sont pas compatibles avec le boitier Basic.
- Les modèles IndAC L et XL ne sont pas disponibles en 250 cm.

Accessoires standards et optionnels

L'IndAC inclut les accessoires standards suivants :
- Deux poutres de suspension - pour une installation horizontale
- Deux plaques de jonction - pour une installation verticale
- Une bride de sécurité - pour une installation verticale
- Un câble de raccordement pour connecter les unités entre elles

Egalement requis :
- Boîtier de contrôle Basic, Plus ou Automatique
- Plaque d'appui - pour une installation verticale

Options:
- Contacteur de porte
- Thermostat d'ambiance
- Module filtre (filtre G4) pour l'IndAC S/M (voir page 18)

Une mise en oeuvre facilitée

En installation horizontale, l'unité est suspendue au dessus de la porte en fixant quatre tiges filetées (M12) sur les deux poutres de fixations fournies (voir page 18).

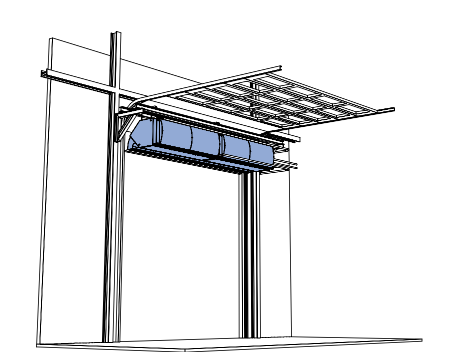
Pour toute installation verticale, le sol doit être parfaitement plat. Biddle recommande donc l'utilisation du pied pour installation verticale fourni (cf page 18). Ce support ainsi que les accessoires de fixation assurent la stabilité de l'appareil.

Différentes possibilités d'installation

La configuration du bâtiment et le type de porte déterminent le meilleur positionnement possible du rideau d'air. Grâce à une gamme étendue, l'IndAC s'adapte à un très grand nombre de situations et aux possibilités architecturales d'implantation dans le bâtiment.

Que les rideaux d'air soient installés horizontalement au dessus de l'ouverture ou verticalement sur les cotés de l'ouverture (à droite, a gauche ou des deux cotés), ils doivent impérativement couvrir la totalité de l'ouverture. Il existe au total cinq positions d'installation possibles présentées ci dessous.

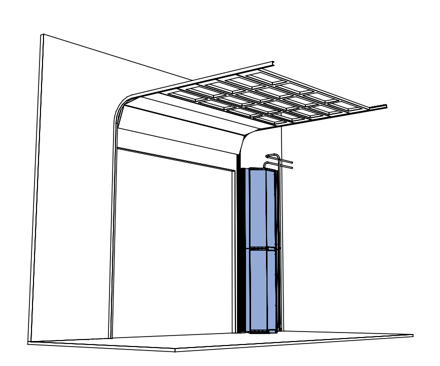
Types d'installation	***0***
Horizontale au dessus de la porte	



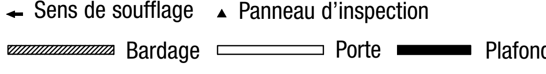
Installation horizontale (position 0) : installation parfaite pour les portes sectionnelles.

Types d'installation	***1L***	***1R***
Verticale sur le coté de l'ouverture, aspiration perpendiculaire au mur	Gauche	Droite

Types d'installation	***2L***	***2R***
Verticale sur le coté de l'ouverture, aspiration parallèle au mur	Gauche	Droite



Installation verticale (position 2R) : à droite de la porte et parallèle au bardage.



Note: La position d'installation n'est pas modifiable une fois fabriquée. Merci de s'assurer lors de la commande que le modèle coïncide avec votre type d'installation.



Options de régulation

Trois types de boitiers de contrôle sont disponibles : Basic, Plus ou Automatique.

1. Boitier de contrôle Basic (RTRD)

Le boitier de contrôle cinq positions vous permet de régler les débits d'air à différentes conditions. Le boitier de contrôle RTRD est équipé d'un commutateur cinq positions, d'une LED d'indication de fonctionnement et d'un contact d'entrée (marche/arrêt) pour la connexion d'un contacteur de porte ou d'un thermostat d'ambiance. Les unités électriques ne peuvent fonctionner avec un boitier de contrôle Basic.

Boitier de contrôle Basic (RTRD) : boitier de contrôle cinq positions avec diode de fonctionnement et un contact marche/arrêt.

2. Boitier de contrôle Plus (RDP)

Le boitier de contrôle Plus dispose de deux commutateurs et de cinq positions :
1 : pilote le fonctionnement en porte ouverte
2 : pilote le fonctionnement en porte fermée

Le boitier de contrôle Plus dispose de deux commutateurs. Un contact destiné au contacteur de porte pour piloter le fonctionnement en porte ouverte et un contact pour un thermostat d'ambiance qui pilote le fonctionnement en porte fermée. Le rideau d'air continuera à fonctionner tant que la température de la pièce n'atteint pas le point de consigne souhaité. Biddle est à votre disposition pour vous fournir un boitier de contrôle comportant plus d'options.



Boitier de contrôle Plus (RDP) : le boitier de contrôle dispose de deux commutateurs avec cinq positions. Dimensions : 600 x 330 x 205mm (l, L, h)

3. Boitier de contrôle pour régulation automatique

La facilité d'utilisation est l'objectif premier d'une régulation automatique. Cette régulation automatique pilote le débit d'air et la puissance de chauffage simultanément ce qui permets de gérer parfaitement la séparation climatique tout en utilisant juste la puissance nécessaire.

La régulation automatique se compose d'un boitier de contrôle PLC, d'un variateur de vitesse, d'une sonde extérieure et de deux sondes dans le rideau d'air (reprise et soufflage). Le débit d'air et les températures de soufflage sont automatiquement régulés par le boitier de contrôle PLC. Le boitier de contrôle PLC ajuste la demande de chaleur aux différentes conditions climatiques. Il est également possible de rajouter d'autres sondes pour des projets spécifiques tel que des sondes au sol ou des thermostats d'ambiance.

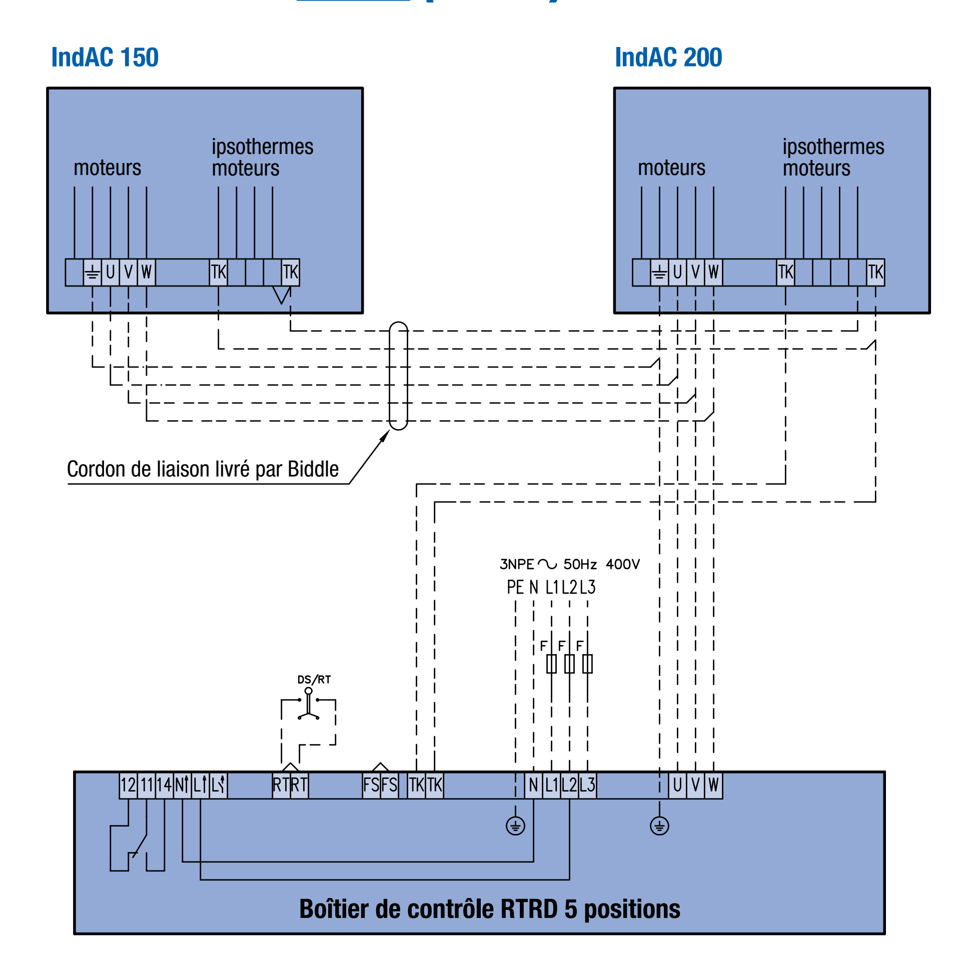
N'hésitez pas à nous solliciter pour déterminer ensemble la régulation la mieux adaptée aux spécificités de votre projet.



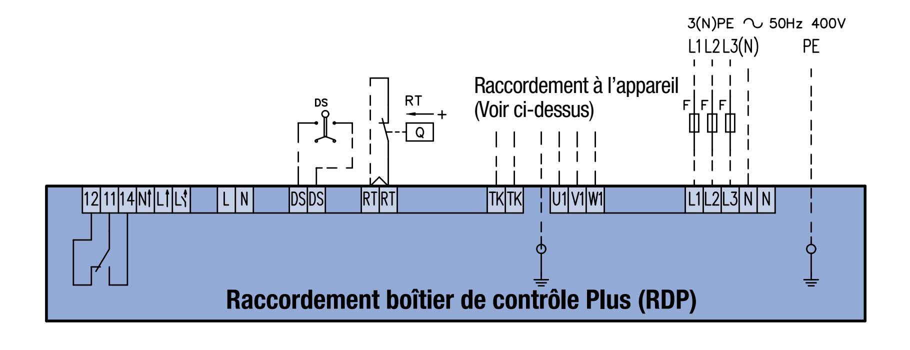
Le boitier de commande PLC est inclus dans la régulation automatique.

Raccordement électrique

Raccordement des appareils et du boîtier de contrôle Basic (RTRD)



Raccordement boîtier de contrôle Plus (RDP)



câblé par Biddle
limite de l'appareil
non câblé par Biddle
DS/RT marche/arrêt par contacteur de porte ou thermostat d'ambiance
FS protection antigel

L'IndAC est fourni avec toutes les connexions. Le câble de connexion fournis permet facilement de relier plusieurs appareils entre eux. A part ces câbles, seuls les câbles d'alimentation électrique doivent être reliés à nos appareils.



Caractéristiques techniques IndAC S
Chauffage eau chaude

Les volumes des débits d'air sont moindre lorsqu'un module filtre est utilisé : IndAC S : 10% et IndAC M : 15%.

Caracteréstiques de base		S-150		S-200		S-250
largeur d'unité	m	1.5		2.0		2.5
dim. porte largeur / hauteur[1]	m	3.0 - 4.0				
température de reprise	°C	15				
alimentation électrique	V/ph/Hz	400 / 3 / 50				
intensité max. des moteurs	A	1.01		1.35		1.69
puissance max. des moteurs	kW	0.33		0.44		0.55
	Position	1	2	3	4	5
tension électrique	V	95	145	190	240	400

IndAC S-150		W1				90/70°C	W2				80/60°C	W3				60/40°C
	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
débit d'air	m³/h	1830	2850	3620	4310	5150	1830	2850	3620	4310	5150	1830	2850	3620	4310	5150
température de soufflage[2]	°C	45	40	37	36	34	50	45	42	40	38	41	37	35	33	32
puissance de chauffage	kW	18.6	24.2	27.7	30.5	33.5	22.1	29.3	33.8	37.3	41.2	16	21.3	24.6	27.2	30
débit d'eau	l/h	819	1067	1222	1343	1475	970	1283	1481	1636	1806	694	925	1068	1181	1303
perte de charge	kPa	0.8	1.2	1.6	1.9	2.3	1.0	1.8	2.3	2.8	3.4	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9
niveau sonore à 5 m	dB(A)	34	44	50	55	59	34	44	50	55	59	34	44	50	55	59
poids	kg	90					94					95				

IndAC S-200		W1				90/70°C	W2				80/60°C	W3				60/40°C
	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
débit d'air	m³/h	2430	3800	4830	5750	6870	2430	3800	4830	5750	6870	2430	3800	4830	5750	6870
température de soufflage[2]	°C	46	41	39	37	35	52	47	44	42	40	43	39	37	35	34
puissance de chauffage	kW	26.2	34.3	39.4	43.4	47.7	30.9	41.1	47.5	52.6	58.2	23	30.9	35.8	39.7	44
débit d'eau	l/h	1154	1512	1736	1911	2104	1354	1801	2083	2305	2550	997	1339	1554	1723	1908
perte de charge	kPa	1.7	2.8	3.6	4.3	5.1	2.2	3.8	5	6	7.3	1.3	2.3	3	3.7	4.4
niveau sonore à 5 m	dB(A)	35	46	52	56	60	35	46	52	56	60	35	46	52	56	60
poids	kg	116					121					123				

IndAC S-250		W1				90/70°C	W2				80/60°C	W3				60/40°C
	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
débit d'air	m³/h	3040	4740	6040	7180	8590	3040	4740	6040	7180	8590	3040	4740	6040	7180	8590
température de soufflage[2]	°C	47	42	40	38	36	53	48	45	43	41	44	40	38	36	35
puissance de chauffage	kW	33.8	44.4	51.1	56.3	62	39.7	52.9	61.3	67.9	75.2	30	40.4	47	52.2	58
débit d'eau	l/h	1491	1957	2251	2481	2734	1738	2318	2686	2975	3294	1300	1754	2041	2267	2515
perte de charge	kPa	3.1	5.1	6.6	7.9	9.5	4	6.8	9	10.9	13.1	2.5	4.3	5.7	6.9	8.4
niveau sonore à 5 m	dB(A)	36	47	53	57	61	36	47	53	57	61	36	47	53	57	61
poids	kg	143					149					152				

[1] Basée sur des conditions normales. Pour la sélection voir page 5.
[2] La température de soufflage maximum est de 65°C pour optimiser la durée de vie des appareils et pour des raisons de sécurité.

Caractéristiques techniques IndAC M

Chauffage eau chaude

Les volumes des débits d'air sont moindre lorsqu'un module filtre est utilisé : IndAC S : 10% et IndAC M : 15%.

Caracteréstiques de base		M-150	M-200	M-250
largeur d'unité	m	1.5	2.0	2.5
dim. porte largeur / hauteur[1]	m	4.0 - 5.0		
température de reprise	°C	15		
alimentation électrique	V/ph/Hz	400 / 3 / 50		
intensité max. des moteurs	A	1.64	2.19	2.73
puissance max. des moteurs	kW	0.81	1.08	1.35

	Position	1	2	3	4	5
tension électrique	V	95	145	190	240	400

IndAC M-150		W1 90/70°C					W2 80/60°C					W3 60/40°C				
	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
débit d'air	m^3/h	2720	4140	5210	6150	7410	2720	4140	5210	6150	7410	2720	4140	5210	6150	7410
température de soufflage[2]	°C	40	36	34	32	31	46	41	38	36	35	37	34	32	31	29
puissance de chauffage	kW	23.6	29.8	33.6	36.6	40.1	28.5	36.5	41.4	45.3	49.8	20.7	26.6	30.2	33	36.3
débit d'eau	l/h	1040	1314	1483	1613	1766	1250	1599	1816	1984	2185	900	1154	1310	1432	1575
perte de charge	kPa	1.2	1.8	2.3	2.7	3.2	1.7	2.7	3.4	4	4.8	1	1.5	1.9	2.3	2.7
niveau sonore à 5 m	dB(A)	39	48	54	57	62	39	48	54	57	62	39	48	54	57	62
poids	kg	100					104					105				

IndAC M-200		W1 90/70°C					W2 80/60°C					W3 60/40°C				
	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
débit d'air	m^3/h	3630	5520	6940	8200	9880	3630	5520	6940	8200	9880	3630	5520	6940	8200	9880
température de soufflage[2]	°C	42	37	35	34	32	47	42	40	38	36	39	36	34	32	31
puissance de chauffage	kW	33.4	42.4	48	52.3	57.4	40	51.4	58.5	64	70.6	30	38.8	44.2	48.4	53.4
débit d'eau	l/h	1473	1870	2115	2305	2529	1752	2253	2564	2806	3094	1302	1683	1918	2102	2318
perte de charge	kPa	2.6	4.1	5.2	6.1	7.3	3.6	5.8	7.4	8.7	10.5	2.2	3.5	4.5	5.3	6.4
niveau sonore à 5 m	dB(A)	40	49	55	59	63	40	49	55	59	63	40	49	55	59	63
poids	kg	129					134					136				

IndAC M-250		W1 90/70°C					W2 80/60°C					W3 60/40°C				
	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
débit d'air	m^3/h	4540	6900	8680	10250	12340	4540	6900	8680	10250	12340	4540	6900	8680	10250	12340
température de soufflage[2]	°C	43	38	36	34	33	48	43	40	39	37	40	37	35	33	32
puissance de chauffage	kW	43.3	55.1	62.4	68	74.7	51.1	66.3	75.6	82.8	91.4	39.3	51	58.3	64	70.7
débit d'eau	l/h	1907	2427	2749	2999	3294	2255	2907	3313	3630	4005	1704	2214	2529	2775	3066
perte de charge	kPa	4.8	7.6	9.6	11.3	13.4	6.5	10.4	13.3	15.7	18.9	4.1	6.6	8.5	10	12.1
niveau sonore à 5 m	dB(A)	46	56	61	66	70	46	56	61	66	70	46	56	61	66	70
poids	kg	158					164					167				

[1] Basée sur des conditions normales. Pour la sélection voir page 5.
[2] La température de soufflage maximum est de 65°C pour optimiser la durée de vie des appareils et pour des raisons de sécurité.



Caractéristiques techniques IndAC L/XL

Chauffage eau chaude

Caracteréstiques de base		L-150	L-225	XL-150	XL-225
largeur d'unité	m	1.5	2.25	1.5	2.25
dim. porte largeur / hauteur[1]	m	6.0 - 8.0			
température de reprise	°C	15			
alimentation électrique	V/ph/Hz	400 / 3 / 50			
intensité max. des moteurs	A	4.55	6.82	7.9	11.85
puissance max. des moteurs	kW	2.96	4.44	3.44	5.16

	Position	1	2	3	4	5
tension électrique	V	95	145	190	240	400

IndAC L-150		W1				120/100°C	W3				80/60°C
	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
débit d'air	m^3/h	4090	6300	8180	10080	13740	4090	6300	8180	10080	13740
température de soufflage[2]	°C	55	48	44	41	37	51	46	43	40	37
puissance de chauffage	kW	55.4	70.9	81.6	90.8	105.8	51	66.8	77.7	87.1	102.6
débit d'eau	l/h	2472	3165	3642	4051	4721	2237	2928	3407	3819	4497
perte de charge	kPa	2	3.2	4.2	5.1	6.7	1.1	1.7	2.3	2.9	3.9
niveau sonore à 5 m	dB(A)	44	54	60	65	72	44	54	60	65	72
poids	kg	201					207				

IndAC L-225		W1				120/100°C	W3				80/60°C
	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
débit d'air	m^3/h	6130	9450	12270	15110	20610	6130	9450	12270	15110	20610
température de soufflage[2]	°C	57	50	46	43	39	55	49	46	43	39
puissance de chauffage	kW	88.2	113.5	131	146.1	170.6	83.4	110.3	128.9	145.1	171.8
débit d'eau	l/h	3936	5063	5843	6516	7611	3656	4832	5650	6361	7529
perte de charge	kPa	6.2	9.9	13	15.9	21.2	3	5.1	6.8	8.5	11.7
niveau sonore à 5 m	dB(A)	46	56	62	66	74	46	56	62	66	74
poids	kg	277					286				

IndAC XL-150		W1				120/100°C	W3				80/60°C
	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
débit d'air	m^3/h	7080	10390	12490	14020	15800	7080	10390	12490	14020	15800
température de soufflage[2]	°C	46	41	39	37	36	45	40	38	37	35
puissance de chauffage	kW	75.6	92.3	101	106.9	113.2	71.5	88.6	97.6	103.7	110.2
débit d'eau	l/h	3372	4117	4506	4767	5050	3135	3883	4279	4545	4830
perte de charge	kPa	3.6	5.2	6.2	6.9	7.6	2	3	3.6	4	4.5
niveau sonore à 5 m	dB(A)	56	65	70	72	75	56	65	70	72	75
poids	kg	201					207				

IndAC XL-225		W1				120/100°C	W3				80/60°C
	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
débit d'air	m^3/h	10610	15590	18730	21030	23700	10610	15590	18730	21030	23700
température de soufflage[2]	°C	48	43	40	39	37	48	43	40	39	38
puissance de chauffage	kW	121.1	148.4	162.7	172.3	182.7	118.3	147.6	163.2	173.6	184.9
débit d'eau	l/h	5401	6619	7260	7687	8150	5186	6470	7153	7611	8104
perte de charge	kPa	11.2	16.3	19.4	21.6	24	5.8	8.8	10.6	11.9	13.4
niveau sonore à 5 m	dB(A)	58	67	71	74	77	58	67	71	74	77
poids	kg	277					286				

[1] Basée sur des conditions normales. Pour la sélection voir page 5.

[2] La température de soufflage maximum est de 65°C pour optimiser la durée de vie des appareils et pour des raisons de sécurité.

Caractéristiques techniques

Chauffage électrique et ambiant (pas de chauffage)

Caracteréstiques de base		S-150	S-200	S-250	M-150	M-200	M-250	L-150	L-225	XL-150	XL-225
largeur d'unité	m	1.5	2.0	2.5	1.5	2.0	2.5	1.5	2.25	1.5	2.25
dim. porte largeur / hauteur[1]	m	3.0 - 4.0			4.0 - 5.0			6.0 - 8.0			
alimentation électrique	V/ph/Hz	400 / 3 / 50									
intensité max. des moteurs	A	1.01	1.35	1.69	1.64	2.19	2.73	4.55	6.82	7.9	11.85
intensité max. (per phase)[2]	A	45	60.6	-	67.5	90.9	-	-	-	-	-
puissance max. des moteurs	kW	0.33	0.44	0.55	0.81	1.08	1.35	2.96	4.44	3.44	5.16
puissance de chauffage max.[2]	kW	31.2	42	-	46.8	63	-	-	-	-	-

[1] Basée sur des conditions normales. Pour la sélection voir page 5 [2] Uniquement pour les modèles électriques.

Ambiant	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
tension électrique	V	95	145	190	240	400	95	145	190	240	400	95	145	190	240	400
IndAC S		IndAC S - 150					IndAC S - 200					IndAC S - 250				
débit d'air[3]	m^3/h	1830	2850	3620	4310	5150	2430	3800	4830	5750	6870	3040	4740	6040	7180	8590
niveau sonore à 5 m	dB(A)	34	44	50	55	59	35	46	52	56	60	36	47	53	57	61
poids	kg	76					99					122				
IndAC M		IndAC M - 150					IndAC M - 200					IndAC M - 250				
débit d'air[3]	m^3/h	2720	4140	5210	6150	7410	3630	5520	6940	8200	9880	4540	6900	8680	10250	12340
niveau sonore à 5 m	dB(A)	39	48	54	57	62	40	49	55	59	63	46	56	61	66	70
poids	kg	86					112					137				

Ambiant	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
IndAC L		IndAC L -150					IndAC L - 225				
débit d'air[3]	m^3/h	4090	6300	8180	10080	13740	6130	9450	12270	15110	20610
niveau sonore à 5 m	dB(A)	44	54	60	65	72	46	56	62	66	74
poids	kg	190					249				
IndAC XL		IndAC XL - 150					IndAC XL - 225				
débit d'air[3]	m^3/h	7080	10390	12490	14020	15800	10610	15590	18730	21030	23700
niveau sonore à 5 m	dB(A)	56	65	70	72	75	58	67	71	74	77
poids	kg	190					249				

[3] Les volumes des débits d'air sont moindre lorsqu'un module filtre est utilisé : IndAC S : 10% et IndAC M : 15%

Electricité	Position	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
IndAC S		IndAC S -150					IndAC S - 200				
débit d'air	m^3/h	1830	2850	3620	4310	5150	2430	3800	4830	5750	6870
temp. de soufflage[4]	°C	31	31	31	32	32	31	31	31	32	32
puissance de chauffage	kW	9.9	14.8	19.8	24.7	29.6	13.3	20	26.6	33.3	39.9
niveau sonore à 5 m	dB(A)	34	44	50	55	59	35	46	52	56	60
poids	kg	117					152				
IndAC M		IndAC M - 150					IndAC M - 200				
débit d'air	m^3/h	2720	4140	5210	6150	7410	3630	5520	6940	8200	9880
temp. de soufflage[4]	°C	31	31	32	33	33	31	31	32	33	33
puissance de chauffage	kW	14.8	22.2	29.6	37.1	44.5	20	29.9	39.9	49.9	59.9
niveau sonore à 5 m	dB(A)	39	48	54	57	62	40	49	55	59	63
poids	kg	127					165				

[4] La température de soufflage maximum est de 65°C pour optimiser la durée de vie des appareils et pour des raisons de sécurité.



Explications des caractéristiques techniques

Coefficient de correction de la puissance de chauffage

Les puissances de chauffage des batteries type W1 représentées page 10 et 11 sont basées sur un régime d'eau de 90/70°C. Les caractéristiques pour les batteries type W2 sont basées sur un régime d'eau 80/60°C et W3 sur 60/40°C. La capacité de chauffage des batteries de type W1 représentée dans les tableaux page 12 est basé sur un régime d'eau de 100/120°C et W3 est basé sur un régime 80/60°C.

La température de reprise est de +15°C. Si le régime d'eau ou la température de reprise diffère, la puissance de chauffage doit être multipliée par les coefficients indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau des coefficients correctifs pour batterie type W1, W2 et W3. ***IndAC S/M***

Régime d'eau	Température de reprise														
	+ 5 °C			+ 10 °C			+ 15 °C			+ 18 °C			+ 20 °C		
	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3
120/100 °C	1.74	2.1	3.72	1.64	1.98	3.51	1.54	1.85	3.3	1.48	1.78	3.17	1.44	1.74	3.08
110/90 °C	1.56	1.88	3.35	1.46	1.76	3.12	1.37	1.65	2.93	1.31	1.58	2.8	1.27	1.53	2.72
100/80 °C	1.38	1.67	2.97	1.28	1.55	2.76	1.19	1.44	2.55	1.13	1.37	2.43	1.09	1.32	2.35
90/70 °C	1.19	1.45	2.58	1.1	1.33	2.38	1	1.22	2.17	0.95	1.15	2.05	0.91	1.11	1.97
80/60 °C	1	1.22	2.18	0.91	1.11	1.98	0.81	1	1.78	0.76	0.93	1.66	0.72	0.89	1.68
70/50 °C	0.81	1	1.78	0.72	0.89	1.59	0.63	0.78	1.39	0.57	0.71	1.28	0.54	0.67	1.2
60/40 °C	0.62	0.78	1.39	0.53	0.67	1.19	0.44	0.56	1	0.39	0.5	0.89	0.36	0.45	0.81
50/40 °C	0.62	0.75	1.33	0.52	0.64	1.14	0.43	0.53	0.94	0.38	0.47	0.83	0.34	0.43	0.76

Pour optimiser la durée de vie des moteurs et pour des raisons de sécurité, la température de soufflage ne doit pas excéder 65°C.

Tableau des coefficients correctifs pour batterie type W1 et W3. ***IndAC L/XL***

Régime d'eau	Température de reprise									
	+ 5 °C		+ 10 °C		+ 15 °C		+ 18 °C		+ 20 °C	
	W1	W3	W1	W3	W1	W3	W1	W3	W1	W3
120/100 °C	1.13	2.21	1.07	2.07	1	1.94	0.96	1.86	0.94	1.81
110/90 °C	1.01	1.97	0.95	1.84	0.88	1.72	0.84	1.64	0.82	1.59
100/80 °C	0.89	1.74	0.82	1.61	0.76	1.48	0.72	1.41	0.7	1.36
90/70 °C	0.76	1.49	0.7	1.36	0.63	1.25	0.6	1.17	0.57	1.12
80/60 °C	0.63	1.24	0.57	1.12	0.51	1	0.47	0.93	0.45	0.88
70/50 °C	0.5	0.99	0.44	0.87	0.38	0.75	0.34	0.69	0.32	0.64
60/40 °C	0.37	0.74	0.31	0.63	0.25	0.51	0.22	0.45	0.2	0.4
50/40 °C	0.39	0.41	0.32	0.64	0.27	0.52	0.23	0.45	0.21	0.41

Pour optimiser la durée de vie des moteurs et pour des raisons de sécurité, la température de soufflage ne doit pas excéder 65°C.

Explications des caractéristiques techniques

Débit d'eau

m_W = débit d'eau [l/h]
Q = puissance [kW]
ρ_W densité de l'eau (=1) [kg/l]
C_{pW} = chaleur spécifique de l'eau (=4.18) [kJ/kg°C]
ΔT_W = différence de température de l'eau [°C]

Lorsque le régime d'eau et la température de soufflage sont différents des valeurs présentées dans les tableaux, il est possible de calculer le débit d'eau correspondant à l'aide de la formule suivante. NB : la puissance de chauffage doit d'abord être recalculée avec le tableau page 14.

$$m_W = \frac{Q}{\rho_W C_{pW} \Delta T_W} \cdot 3600\ [l/h]$$

Perte de charge hydraulique

Δp_{W_1} = perte de charge hydraulique en fonction des valeurs des tables [kPa]
Δp_{W_2} = perte de charge hydraulique [kPa]
m_{W_1} = débit d'eau en fonction des valeurs des tables [l/h]
m_{W_2} = débit d'eau calculé en utilisant la formule [l/h]

Lorsque le régime d'eau est différent de celui exprimé dans le tableau, il faut recalculer les pertes de charge à l'aide de la formule suivante. NB : pour ce faire, il faut d'abord recalculer le débit d'eau.

$$\Delta p_{W_2} = \Delta p_{W_1} \left(\frac{m_{W_2}}{m_{W_1}} \right)^2 [kPa]$$

Niveaux sonores

L_p = niveau sonore [dB(A)]
T = valeur de la réverbération pour la salle à équiper [s]
T_0 = valeur de réverbération du local de référence [s] (0.8 s)
V = volume de la salle à équiper [m^3]
V_0 = volume du local de référence [m^3] (2500 m^3)
d = distance avec l'appareil
d_0 = distance de référence 5 m
n = nombre d'appareils

Les niveaux sonores représentés en page 10 à 13 sont mesurés à une distance de 5m de l'appareil, dans un local de 2500m^3 dont le temps de réverbération est de 0,9 seconde. Si plusieurs appareils sont utilisés dans un même local, le niveau sonore peut être recalculé à l'aide des tableaux pages 10 à 13.

$$L_p = \text{valeur tableau} + \left(10 \cdot \log\left(\frac{T}{T_0}\right) - 10 \cdot \log\left(\frac{V}{V_0}\right) + 10 \cdot \log\left(\frac{d_o^2}{d^2}\right) + 10 \cdot \log(n) \right) [dB(A)]$$



Dimensions

Positions d'installation : 0, 1L et 1R (voir page 7).

A

E

70

Tige filetée femelle M12
pour suspendre / fixation (4x)

18

B

18

Position 0

G

D

E

Plafond

Bardage

Porte

F

C

Panneau d'inspection

Trou pour le câblage
électrique ø22.5

Voir page 19 pour les positions et les schémas des modèles
à batteries eau chaude.

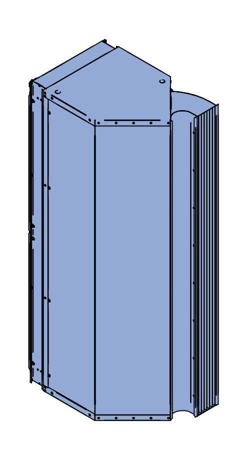
							Ambiant		***Eau Chaude***		***Electricité***
							Sans module filtre	Avec module filtre	Sans module filtre	Avec module filtre	Sans module filtre
Type	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**				
IndAC S-150	1500	1464	104	407	290	583	853	976	956	1079	976
IndAC S-200	2000	1964									
IndAC S-250	2500	2464									
IndAC M-150	1500	1464	146								
IndAC M-200	2000	1964									
IndAC M-250	2500	2464									
IndAC L/XL-150	1500	1464	209	547	450	808	1193	-	1316	-	-
IndAC L/XL 225	2250	2214									

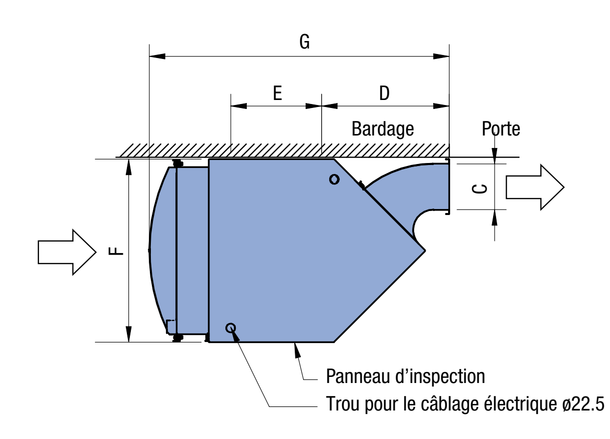
Note :

• Toutes les dimensions sont en mm.

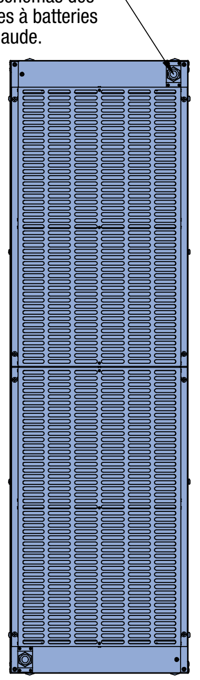
Dimensions

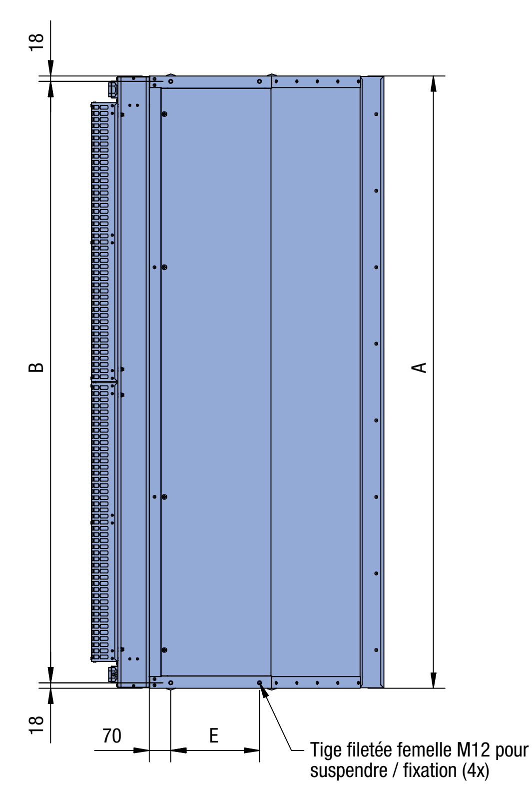
Positions d'installation : 2L et 2R (voir page 7).

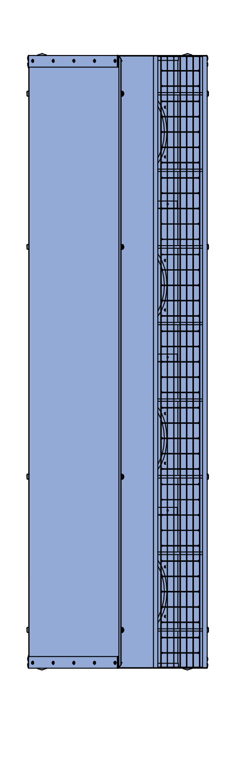




Voir page 19 pour les positions et les schémas des modèles à batteries eau chaude.







							Ambiant		Eau Chaude		Electricité
							Sans module filtre	Avec module filtre	Sans module filtre	Avec module filtre	Sans module filtre
Type	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**				
IndAC S-150	1500	1464	104	407	290	583	853	976	956	1079	976
IndAC S-200	2000	1964									
IndAC S-250	2500	2464									
IndAC M-150	1500	1464	146								
IndAC M-200	2000	1964									
IndAC M-250	2500	2464									
IndAC L/XL-150	1500	1464	209	547	450	808	1193	-	1316	-	-
IndAC L/XL 225	2250	2214									

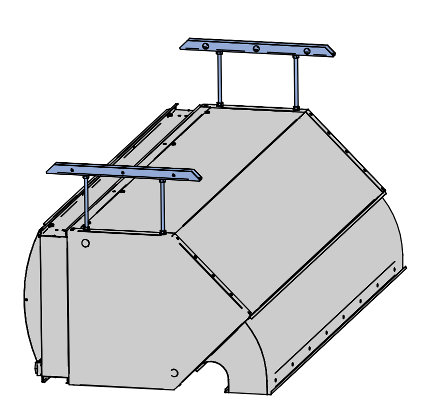
Note :

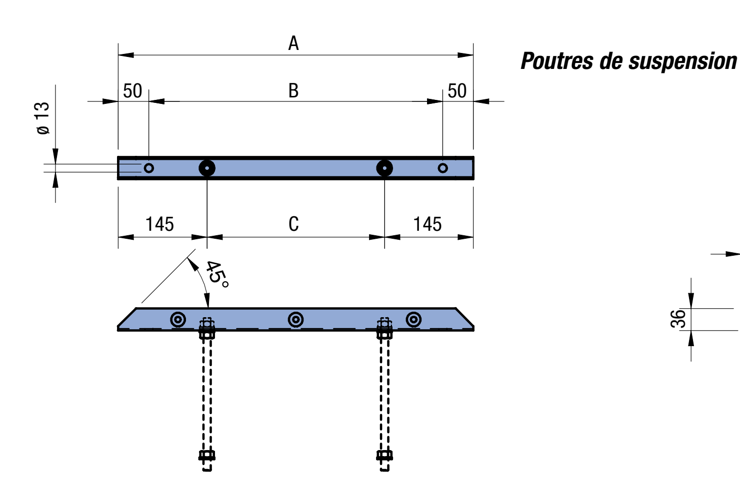
• Toutes les dimensions sont en mm.

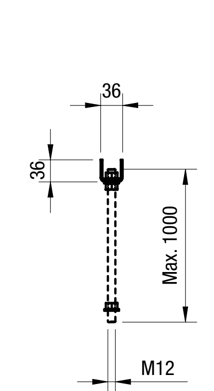


Dimensions

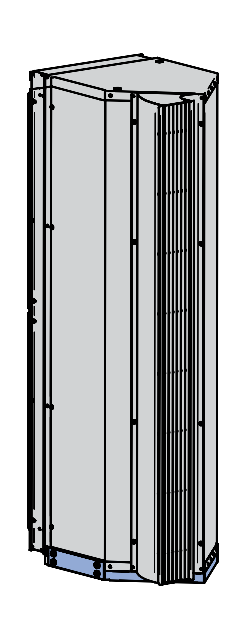
Installation horizontale

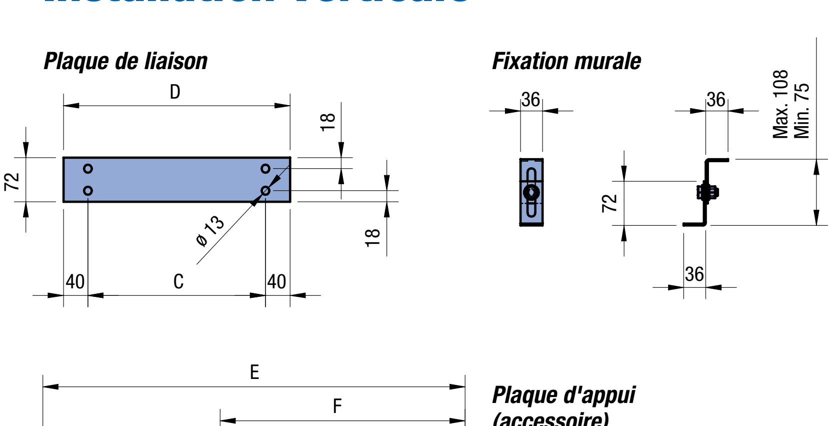


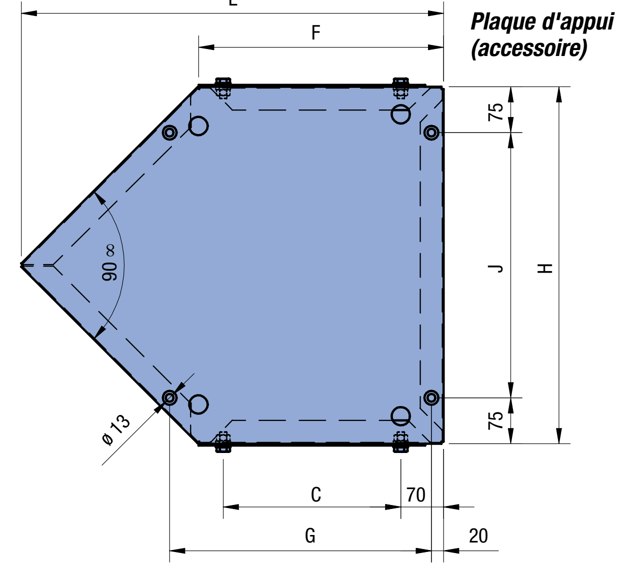




Installation verticale







Type	***A***	***B***	***C***	***D***	***E***	***F***	***G***	***H***	***J***
IndAC S/M	580	480	290	370	690	400	427	583	433
IndAC L/XL	740	640	450	530	963	560	588	808	658

Notes:

- *Toutes les dimensions sont en mm.*
- *Pour toute installation horizontale, deux supports de suspension sont livrés en standard. Les tiges filetées ne sont pas fournies en standard.*
- *Pour toute installation verticale, le pied est livré avec des accessoires pour assurer le lien entre les modules et sécuriser l'ensemble.*
  La plaque d'appui est un accessoire livré par Biddle pour un montage vertical.

Connexions eau chaude

Positions

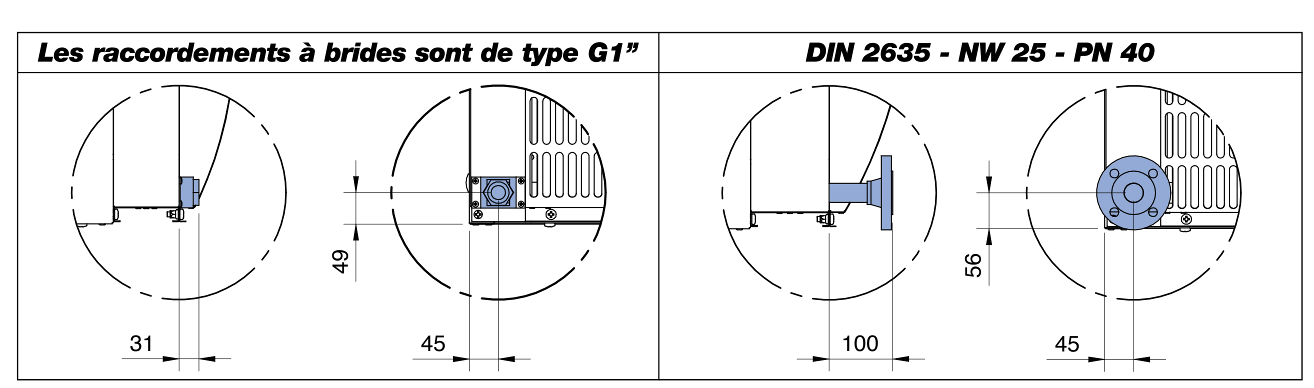
Horizontal au dessus de l’ouverture (0)	
R D IndAC S/M W1, IndAC L/XL W1/W3	R D IndAC S/M W2/W3

Vertical à gauche de l’ouverture (1L / 2L)	***Vertical à droite de l’ouverture (1R / 2R)***
R D IndAC S/M W1, IndAC L/XL W1/W3	R D IndAC S/M W1, IndAC L/XL W1/W3
R D IndAC S/M W2/W3	R D IndAC S/M W2/W3

(R = Retour, D = Depart). Le modèle ambiant ne dispose pas de connexion hydraulique.

Dimensions

Les raccordements à brides sont de type G1”	***DIN 2635 - NW 25 - PN 40***



IndAC S/M et IndAC L/XL (uniquement le W3) sont livrés avec des raccords femelles G1”.

IndAC L/XL (uniquement) W1 sont équipés de raccordement à brides en standard.

Note :
• Toutes les dimensions sont en mm.



Spécifications



Structure

La structure du rideau d'air et de la grille est en acier zingué renforcé pour éviter les vibrations et déformations. Le double redresseur de jet est en aluminium. La structure principale est laquée au four RAL 5023 (bleu) ; la grille de reprise et la manchette de soufflage sont de couleur Titane (Polydrox). Autres teintes RAL disponibles sur demande.

Groupe moto ventilateur

Les ventilateurs centrifuges à pales incurvées sont entrainés par un moteur à rotor extérieur monté sur un support anti-vibrations. La structure des ventilateurs et les ailettes sont en aluminium. Les moteurs des modèles eau chaude et ambiant sont IP 44.

Le moteur standard est fourni avec des thermo-contacts, lesquels couperont le circuit du moteur lorsque la température maximale autorisée du moteur sera dépassée.

Batterie de chauffage eau chaude

La batterie de chauffage LPHW est constituée de tuyaux de cuivre de ½˝ et d'ailettes en aluminium. Les raccordements hydrauliques sont de type femelle G1˝.
Pression d'épreuve : 9 bars
Pression d'utilisation : 8 bars à 125°C
Les connections eau chaude de la batterie W1 des IndAC L et XL sont avec des brides. La pression de test est alors de 30 bars et le pression d'utilisation maximum est de 24 bars à 175°C. Des unités pour des températures plus élevées ou des pressions plus importantes sont disponible sur simple demande.

La batterie de chauffage électrique est constituée d'ailettes en aluminium. Elle est contrôlée électroniquement et dispose d'un thermostat de surchauffe. Lors de la mise hors tension de l'appareil, un cycle de post-ventilation évacue la chaleur de l'appareil.







- ISO 9001
- ISO 14001





Sous réserve de modification.

Biddle France
21 Allée des Vendanges
77183 Croissy Beaubourg
T 01 64 11 15 55
F 01 64 11 15 66
E contact@biddle.fr
I www.biddle.fr

INDAC-FR-2014-11-pdf•14102873